

(12) NACH DEM VERTRÄG DER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. Dezember 2003 (24.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/107550 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: H04B 1/38

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/01968

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Juni 2003 (06.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 27 413.4 14. Juni 2002 (14.06.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ENDERLEIN,  
Janos-Gerold [DE/DE]; Hannoversche Str. 22, 10115

Berlin (DE). DUCHSTEIN, Henrik [DE/DE]; Strawinskistr. 12, 13158 Berlin (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

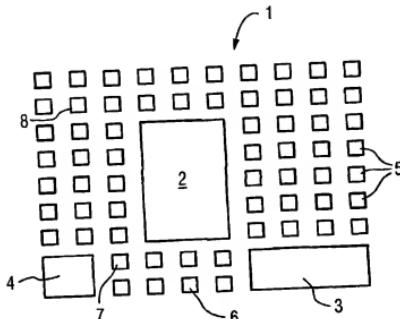
## Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CN, JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTACTING AT LEAST ONE MODULE FOR A WIRELESS RADIO STANDARD BY MEANS OF AT LEAST ONE APPLICATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR KONTAKTIERUNG MINDESTENS EINES MODULS FÜR DRAHTLOSE FUNKSTANDARDS MIT MINDESTENS EINER APPLIKATION



WO 03/107550 A1

(57) Abstract: The invention relates to a method for contacting at least one module for a wireless radio standard by means of at least one application, according to which one side of the module, which is to be contacted by means of the application, is provided with contact surfaces while one side of the application, which is to be contacted by means of the module, is provided with contact surfaces that are able to interact with the contact surfaces of the module, and a connection is established between the respective contact surfaces of the module and the application. The invention also relates to a combination of a module for wireless radio standards and an application. One side of said module, which is to be contacted by means of the application, comprises contact surfaces (planar contact elements) while one side of the application, which is to be contacted by means of the module, comprises contact surfaces that can interact with the contact surfaces of the module and can be contacted by said contact surfaces of the module.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht  
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kontaktierung mindestens eines Moduls für drahtlose Funkstandards mit mindestens einer Applikation, wobei auf einer mit der Applikation zu kontaktierenden Seite des Moduls Kontaktflächen vorgesehen werden und auf einer mit dem Modul zu kontaktierenden Seite der Applikation Kontaktflächen vorgesehen werden, die mit den Kontaktflächen des Moduls zusammenwirken können und zwischen den jeweiligen Kontaktflächen des Moduls und der Applikation eine Verbindung hergestellt wird. Ferner umfasst die vorliegende Erfindung eine Kombination, aufweisend ein Modul für drahtlose Funkstandards und eine Applikation, wobei das Modul auf einer mit der Applikation zu kontaktierenden Seite Kontaktflächen (Blächenförmige Kontaktelemente) aufweist und die Applikation auf einer mit dem Modul zu kontaktierenden Seite Kontaktflächen aufweist, die mit den Kontaktflächen des Moduls zusammenwirken können und mit diesen kontaktierbar sind.

### Beschreibung

Verfahren zur Kontaktierung mindestens eines Moduls für drahtlose Funkstandards mit mindestens einer Applikation

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kontaktierung eines Moduls für drahtlose Funkstandards mit einer Applikation und eine entsprechende Kombination eines Moduls mit einer Applikation.

10 Module für drahtlose Funkstandards, die über eine vollständige GSM/GPRS Funktionalität verfügen, sogenannte Wireless Modules werden in zunehmender Zahl in Applikationen, wie beispielsweise in Mobile Computing Systemen, PDAs und tragbaren 15 und leichten Telematiksystemen eingesetzt. Dabei werden an Wireless Modules bestimmte Anforderungen gestellt. Zum einen sollen sie eine möglichst kleine Baugröße besitzen, damit sie gut einsetzbar sind und wenig Raum in Anspruch nehmen. Je nach Applikation sollten sie von der Höhe, Breite und/oder 20 Länge klein und angepasst gewählt werden. Für PDAs ist beispielsweise eine geringe Bauhöhe entscheidend. Ferner müssen die Wireless Modules entsprechend ihrer Spezifikation eine ausreichende Sendeleistung aufweisen. Dies ist insbesondere dadurch begründet, dass die Module in einer Applikation integriert werden und die notwendigen Verbindungsleitungen Verluste verursachen. Darüber hinaus ist eine lange Betriebsdauer erwünscht. Die Wireless Modules sollen leicht und schnell 25 in die verschiedenen Applikationen einbaubar sowie leicht und schnell gegen andere Module gleicher oder mit erweiterter 30 Funktionalität austauschbar sein.

Bislang werden auf dem Markt befindliche Wireless Modules mit einer Applikation, wie beispielsweise mit einem mother board

eines PDAs über Steckverbinder, wie beispielsweise Board-to-Board-Connectors oder über Flachbandkabel-Stecker verbunden. Dabei treten jedoch eine Anzahl Nachteile auf. Die genannten Verbindungsmöglichkeiten sind sehr platzaufwendig und für eine 5 Miniaturisierung nicht geeignet. Bei Verwendung von Flachbandkabeln kommt es zudem zu einer unzuverlässigen Kontaktierung. Dies ist unter anderem in dem Bestreben der weiteren Miniaturisierung und der damit erzwungenen Verringerung der Abstände der 10 Einzelleitungen des Flachbandkabels begründet. Ebenfalls durch die Miniaturisierung bewirkt die Verringerung der Leiterquerschnitte der Verbindungsleitungen einen großen elektrischen Übergangswiderstand. Die nicht ausreichende Kontaktierung des 15 Moduls an einer Wärmesenke bewirkt zusätzlich einen großen thermischen Übergangswiderstand. Der Massekontakt Modul-/Applikation ist durch den großen Widerstand der Verbindungsleitung nicht ausreichend gut. Eine HF-(Hochfrequenz-)Verbindung zwischen einem Modul und einer Applikation oder einer Antenne 20 erfolgt üblicherweise über ein Buchse/Stecker-System bzw. über ein gelötetes Koaxialkabel. Während die erste Variante recht kostenintensiv ist, sind bei der zweiten Möglichkeit (Löten) thermische Effekte, die das Verhalten des Moduls verändern können, nicht ausgeschlossen.

Da der Abstand der Kontakte des Flachbandsteckers oder Board-to-Board-Connectors sehr klein ist, lassen sich bei der Fertigung der Module die Kontaktstellen schlecht als Prüfpunkte nutzen. Die Module müssen ferner auf einer Applikation manuell montiert werden. Zur Montage gehören üblicherweise Steck-, Schraub-, Klemm- und Lötprozesse. Durch diese Problematik einerseits und der ungenügenden Definition bzw. Standardisierung 0 von Schnittstellen zur Kundenapplikation andererseits kann ein Modul nur mit großem Aufwand gegen ein anderes Modul mit anderer Funktionalität ausgetauscht werden. Wünschenswert ist da-

3  
gegen eine technische Lösung, die sowohl für die technischen Parameter, wie beispielsweise geringer thermischer Widerstand zwischen Wärmequelle auf dem Modul und Wärmesenke auf der Applikation, geringer elektrischer Widerstand der Signal- und Spannungszuführung zwischen Modul und Applikation, definierte elektrische Impedanz der HF-Verbindungen zwischen Modul und Applikation als auch für die Montage bzw. Adaptierung optimiert und standardisiert ist.

5 10 Es war somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und eine entsprechende Anordnung vorzusehen, mit deren Hilfe eine möglichst funktionale, schnelle, einfache und platzsparende Kontaktierung möglich wird.

15 15 Gelöst wird diese Aufgabe durch das erfindungsgemäße Verfahren nach Anspruch 1 bzw. durch eine erfindungsgemäße Kombination eines Moduls mit einer Applikation gemäß Anspruch 7. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den entsprechenden Unteransprüchen aufgeführt.

20 20 Gemäß Anspruch 1 wird ein Verfahren zur Kontaktierung mindestens eines Moduls für drahtlose Funkstandards mit mindestens einer Applikation bereitgestellt, wobei

- auf einer mit der Applikation zu kontaktierenden Seite des Moduls Kontaktflächen vorgesehen werden und
- auf einer mit dem Modul zu kontaktierenden Seite der Applikation Kontaktflächen vorgesehen werden, die mit den Kontaktflächen des Moduls zusammenwirken können und
- zwischen den jeweiligen Kontaktflächen des Moduls und der Applikation eine Verbindung hergestellt wird.

25 30 In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird durch eine mechanische Vorrichtung, die das

Rein- und Rausschieben des Moduls in und aus der Applikation erlaubt, wobei die im eingeschobenen Zustand des Moduls sich gegenüberstehenden Kontaktflächen eine lösbare Verbindung realisieren. Die mechanische Vorrichtung beinhaltet beispiel-

5 haft eine Führungsschiene in der Applikation in der das Modul formschliessig rein- und rausgeschoben werden kann. Dadurch ist das Modul sehr leicht und einfach gegen ein anderes Modul mit gleicher oder anderer Funktionalität austauschbar. Zur sicheren elektrischen und thermischen Kontaktierung können .0 vorteilhaft auf Applikationsseite mechanische Elemente wie beispielsweise Stifte oder mechanische Federn vorgesehen werden, die mit einer ausreichenden Federkraft auf die Kontakte des Moduls drücken.

.5 Demgegenüber wird in einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens eine feste Verbindung zwischen den jeweiligen Kontaktflächen vorgesehen. Vorzugsweise werden dabei die jeweiligen Kontaktflächen zusammenge-lötet. Eine weitere Möglichkeit ist das Zusammenpressen bei- .0 der Komponenten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungs-gemäßen Verfahrens werden die jeweiligen Kontaktflächen in Form eines Rasters bzw. eines speziellen Arrays angeordnet.

.5 Vorzugsweise werden die Kontaktflächen durch eine metallische Beschichtung mit einem niedrigen elektrischen und/oder ther-mischen Widerstand realisiert. Typische Beschichtungen sind Kupfer-, Aluminium- und Goldlegierungen.

0 Ferner umfasst die vorliegende Erfindung eine Kombination, aufweisend ein Modul für drahtlose Funkstandards und eine Ap-plikation, wobei das Modul auf einer mit der Applikation zu

kontaktierenden Seite Kontaktflächen aufweist und die Applikation auf einer mit dem Modul zu kontaktierenden Seite Kontaktflächen aufweist, die mit den Kontaktflächen des Moduls zusammenwirken können und mit diesen kontaktierbar sind.

5

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kombination sind die jeweiligen Kontaktflächen lösbar miteinander verbindbar.

.0 In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kombination sind im Gegensatz dazu die jeweiligen Kontaktflächen unlösbar miteinander verbindbar. Dabei sind sie vorzugsweise miteinander verlötbar oder verpressbar.

.5 Ferner sind die jeweiligen Kontaktflächen vorzugsweise in Form eines Rasters angeordnet.

Mittels der vorliegenden Erfindung ist es aufgrund des sehr geringen Platzaufwandes zur Kontaktierung des Moduls möglich einen hohen Grad an Miniaturisierung zu schaffen. Ferner wird gerade bei einem Verlöten der jeweiligen Kontaktflächen miteinander eine sichere Kontaktierung gewährleistet. Dabei tritt auch nur ein sehr geringer elektrischer und thermischer Übergangswiderstand auf. Hierbei wird als elektrisch/thermischer Leiter das Materialsystem Kupfer-Lot(Zinn/Bleisystem)-Kupfer benutzt. Es ergibt sich ein sehr guter Massekontakt Modul/Applikation. Darüber hinaus ist erfindungsgemäß eine direkte Kontaktierung des HF-Anschlusses zu einer Applikation möglich, während dafür bislang teure HF-Stecker benötigt wurden. Prüfpunkte können einfach vorgesehen werden. Eine gute Kontaktierung und eine einfache Handhabung bei der Fertigung ist gegeben.

6  
Es wird mittels der Erfindung die Möglichkeit einer automati-  
schen Montage der Module auf den entsprechenden Applikationen  
gegeben.

5 Weitere Vorteile werden anhand der folgenden Figuren aufge-  
zeigt. Es zeigen

Fig.1 Schematische Darstellung der Rückseite eines Moduls ei-  
ner Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kombination,

0 Fig.2 Schematische Darstellung einer Ausführungsform einer  
erfindungsgemäßen Kombination, aufweisend ein Modul und eine  
Applikation, bei welchem das Modul und die Applikation lösbar  
miteinander verbindbar sind.

5 Figur 1 zeigt die Rückseite 1 eines Moduls einer erfindungs-  
gemäßen Kombination, aufweisend ein Modul und eine Applikati-  
on. Angeordnet ist hier eine Anschlussstelle 2 für einen  
0 Leistungsverstärker. Ferner ist mindestens ein Massekontakt 3  
und mindestens eine Anschlussstelle 4 für eine Spannungsver-  
sorgung vorgesehen. Die kleineren rechteckigen Kontaktflächen  
0 stellen Schnittstellen 5 für eine zu kontaktierende Applika-  
tion dar. Unter den kleineren rechteckigen Kontaktflächen  
können aber auch Testpunkte 6 für die Fertigung und Testpunk-  
5 te 7 für die Entwicklung vorgesehen werden. Ferner kann ex-  
plizit ein HF-Kontaktpunkt 8 vorgesehen werden.

Figur 2 zeigt eine mechanische Vorrichtung zur Aufnahme eines  
Moduls 2 in einer Applikation 1 sowie ein Modul 2, das in  
0 diese Vorrichtung bzw. in die Applikation 1 rein- und rausge-  
schoben werden kann. Die mechanische Vorrichtung beinhaltet  
beispielhaft eine Führungsschiene in der Applikation 1, in  
der das Modul 2 formschlüssig verschiebbar ist. Im eingescho-  
benen Zustand ist das Modul 2 in die Führungsschiene eingefügt.

7  
benen Zustand des Moduls 2 stehen sich die Kontaktflächen des  
Moduls 2 und die Kontaktflächen der Applikation 1 gegenüber.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Kontaktierung mindestens eines Moduls für drahtlose Funkstandards mit mindestens einer Applikation,

5 wobei

- auf einer mit der Applikation zu kontaktierenden Seite des Moduls Kontaktflächen vorgesehen werden und
- auf einer mit dem Modul zu kontaktierenden Seite der Applikation Kontaktflächen vorgesehen werden, die mit den Kontaktflächen des Moduls zusammenwirken können und
- zwischen den jeweiligen Kontaktflächen des Moduls und der Applikation eine Verbindung hergestellt wird.

10 2. Verfahren nach Anspruch 1,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine lösbare Verbindung zwischen den jeweiligen Kontaktflächen durch eine mechanische Vorrichtung vorgesehen wird, die ein Austausch des Moduls durch Rein- und Raus-  
schieben gestattet.

20 3. Verfahren nach Anspruch 1,

25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine feste Verbindung zwischen den jeweiligen Kontaktflächen vorgesehen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die jeweiligen Kontaktflächen zusammengelötet oder zusammengepresst werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

9  
dass die jeweiligen Kontaktflächen in Form eines Rasters angeordnet werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5       d a   d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Kontaktflächen durch eine metallische Beschich-  
tung mit einem niedrigen elektrischen und/oder thermi-  
schen Widerstand realisiert werden.

10   7. Kombination, aufweisend ein Modul für drahtlose Funkstan-  
dards und eine Applikation, wobei das Modul auf einer mit  
der Applikation zu kontaktierenden Seite Kontaktflächen  
aufweist und die Applikation auf einer mit dem Modul zu  
kontaktierenden Seite Kontaktflächen aufweist, die mit  
15       den Kontaktflächen des Moduls zusammenwirken können und  
mit diesen kontaktierbar sind.

8. Kombination nach Anspruch 7,

20       d a   d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die jeweiligen Kontaktflächen lösbar miteinander ver-  
bindbar sind.

9. Kombination nach Anspruch 7,

25       d a   d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die jeweiligen Kontaktflächen unlösbar miteinander  
verbindbar sind.

10. Kombination nach Anspruch 9,

10       d a   d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die jeweiligen Kontaktflächen miteinander verlötzbar  
sind.

11. Kombination nach einem der Ansprüche 7 bis 10,

10  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
d a s s d i e j e w e i l i g e n K o n t a k t f l ä c h e n i n F o r m e i n e s R a s t e r s  
a n g e o r d n e t s i n d .

FIG 1

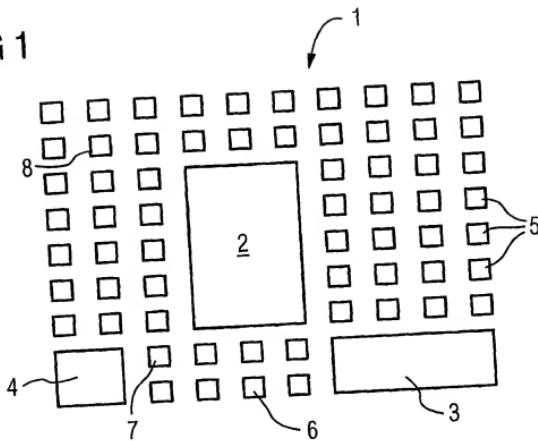
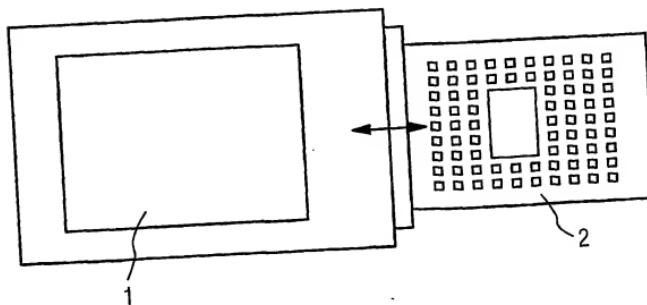


FIG 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/03/01968A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04B1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 164 531 A (WILLIAMS DANIEL L ET AL) 26 December 2000 (2000-12-26) abstract column 2, line 38 -column 10, line 37 claim 3 figures 1-6 -----	1-11

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the International filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of mailing of the International search report

02/12/2003

Date of the actual completion of the international search  
25 November 2003Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2200 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tzimeas, K

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/03/01968

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6164531	A 26-12-2000	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen  
PCT/EP/03/01968A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04B1/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiert Mindestprüstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Befr. Anspruch Nr.
X	US 6 164 531 A (WILLIAMS DANIEL L ET AL) 26. Dezember 2000 (2000-12-26) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 38 -Spalte 10, Zeile 37 Anspruch 3 Abbildungen 1-6	1-11

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

X Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:
  - \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist
  - \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst nach oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist
  - \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Befragung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*V\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundenseiner Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*W\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfundenseiner Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen in einer Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendeadatum des internationalen Recherchenberichts

25. November 2003

02/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5816 Patentanlagen 2  
NL - 2200 AG Haarlem  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tzimeas, K

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen  
PCT 03/01968

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6164531	A 26-12-2000	KEINE	